

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

Bibliography

(19) [Country of Issue] Japan Patent Office (JP)
(12) [Official Gazette Type] Official announcement patent official report (A)
(11) [Official announcement number] ** table 2000-507031 (P2000-507031A)
(43) [Official announcement day] June 6, Heisei 12 (2000. 6.6)
(54) [Title of the Invention] Cam insertion edge connector
(51) [The 7th edition of International Patent Classification]
H01R 12/18
13/639
[FI]
H01R 23/68 301 B
13/639 Z
[Request for Examination] Un-asking.
[Preliminary request for examination] Tamotsu
[Number of Pages] 24
(21) [Filing Number] Japanese Patent Application No. 9-533298
(86)(22) [Filing Date] March 12, Heisei 9 (1997. 3.12)
(85) [Decodement presentation day] September 11, Heisei 10 (1998. 9.11)
(86) [International application number] PCT/IB97/00251
(87) [International public presentation number] WO97/35365
(87) [International public presentation day] September 25, Heisei 9 (1997. 9.25)
(31) [Priority Document Number] 9605674.2
(32) [Priority Date] March 18, Heisei 8 (1996. 3.18)
(33) [Country Declaring Priority] Britain (GB)
(81) [Appointed country]
EP(AT,BE,CH,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE),CN,JP,KR,SG,US
(71) [Applicant]
[Name] THE WITAKA Corporation
[Address] United States of America Delaware 19808 Wilmington New phosphorus
DENHIRU Loading 4550 Sweet 450
(72) [Inventor(s)]
[Name] A brace wait, a gym

[Address] British country Hertford SHAIA EERU 1 5 DII Centare BANSU ASHURI
load 103
(72) [Inventor(s)]
[Name] A baker, Robert William
[Address] British country Middlesex Ray CHIE 3 8 ERUEFU KENTON BURAMPU
tongs lobe 130
(72) [Inventor(s)]
[Name] A turn bull, Robert Scott
[Address] British country Glasgow 936 JR St. George ZURODO 330 Flat 4
(74) [Attorney]
[Name] AM Japan PI, Inc.

[Translation done.]

* NOTICES *

**Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

Summary

(57) [Abstract]

The cam insertion DIMM card connector possesses the cam salient (60) prepared in the supple side attachment wall. A cam salient (60) carries out rotation guidance of the latch engagement to the connector of a substrate (16). In a full latch position, in order to make the curvature of a substrate straight, lever operation of the substrate is strongly carried out between the vertical angle (72) of a substrate acceptance slot (6), and an opposite side attachment wall (34). For this reason, a big dimensional tolerance is maintained by the connector.

[Translation done.]

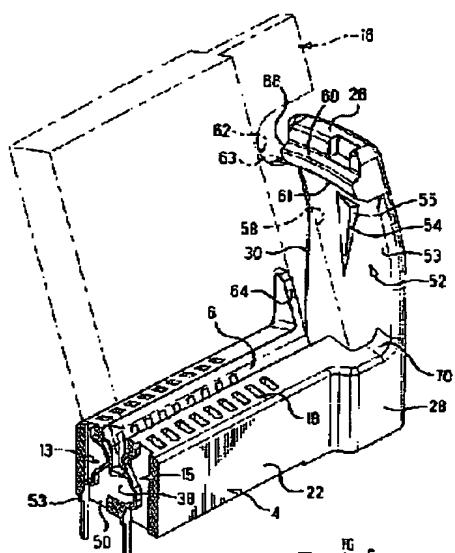


FIG. 5A

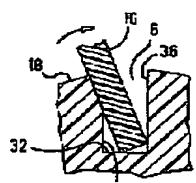


FIG. 5B

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

1. It is Cam Insertion Edge Connector (2) Possessing Housing (4) Which Has Substrate Acceptance Slot (6). The aforementioned substrate acceptance slot (6) is prolonged between the opposite edges (8 10) of the aforementioned housing at the longitudinal direction. the aforementioned slot While being able to go in and out from the substrate acceptance side (18) of the aforementioned housing It has the 1st side attachment wall (34), this 1st side attachment wall, the 2nd side attachment

wall (36) of an opposite side, and a base (32). Aforementioned KONETATA possesses at least 1 train (12 14) of the terminal (13 15) prolonged in accordance with the aforementioned slot (6). furthermore, the aforementioned slot and the aforementioned terminal While receiving a substrate at the 1st angle which does not need what substantial insertion force In the cam insertion edge connector to which the aforementioned substrate can be rotated [edge connector] now to a full fitting position, and the aforementioned substrate engages with the latch member (52) of the aforementioned connector in the aforementioned full fitting position In order that the aforementioned latch member may make what curvature of the aforementioned substrate straight The cam insertion edge connector characterized by carrying out a size setup to the aforementioned slot (6) so that lever operation of the aforementioned substrate may be elastically carried out between the 1st side attachment wall (34) of the above of the aforementioned slot (6), and the 2nd side attachment wall (36) of the above.

2. It is Cam Insertion Edge Connector (2) Possessing Housing (4) Which Has Substrate Acceptance Slot (6). The aforementioned substrate acceptance slot (6) is prolonged between the opposite edges (8 10) of the aforementioned housing at the longitudinal direction. the aforementioned slot While being able to go in and out from the substrate acceptance side (18) of the aforementioned housing It has the 1st side attachment wall (34), this 1st side attachment wall, the 2nd side attachment wall (36) of an opposite side, and a base (32). At least 1 train (12 14) of the terminal (13 15) with which the aforementioned connector is prolonged in accordance with the aforementioned slot (6) is provided. furthermore, the aforementioned slot and the aforementioned terminal While receiving a substrate at the 1st angle which does not need what substantial insertion force In the cam insertion edge connector to which the aforementioned substrate can be rotated [edge connector] now to a full fitting position, and the aforementioned substrate engages with the latch member (52) of the aforementioned connector in the aforementioned full fitting position The aforementioned connector is a cam insertion edge connector further characterized by providing a shoulder (63) and at least one voussure cam shoulder (61) which can be engaged with the aforementioned complementary substrate (16) in the case of rotation of the aforementioned substrate until it reaches [from an insertion point] the aforementioned full fitting position.

3. the above -- the cam insertion edge connector given in the 2nd term of a claim characterized by preparing one cam shoulder in one longitudinal direction edge (8 10) of the aforementioned connector even if few

4. Cam insertion edge connector given in the 3rd term of claim characterized by being prepared in cam salient (60) in which aforementioned cam shoulder projects to direction of other longitudinal direction edges of aforementioned connector.

5. The Aforementioned Connector is at Least One Insertion Guidance (64) Prolonged above the Aforementioned Slot (6) in order to Guide the Aforementioned Substrate into the Aforementioned Slot in the Case of Insertion of the Aforementioned

Substrate.

The cam insertion edge connector given in the 4th term of a claim characterized by *****ing).

6. if it collaborates with the aforementioned cam salient (60), the aforementioned insertion guidance (64) shows around insertion of the aforementioned substrate to the aforementioned slot at the aforementioned insertion angle and insertion is made completely — the above of the aforementioned cam shoulder (61) and the aforementioned substrate — the cam insertion edge connector given in the 5th term of a claim which a complementary shoulder has consistency and is characterized possible by the rotation of a bird clapper of the aforementioned substrate to the aforementioned full fitting position

7. The aforementioned cam shoulder and the aforementioned latch member (52) are a cam insertion edge connector given in any 1 term among the 2nd term of a claim characterized by being prepared in the extension of the longitudinal direction end wall (8 10) of the aforementioned connector housing, or the 6th term.

8. The aforementioned cam shoulder (60) and the aforementioned latch member (52) are a cam insertion edge connector given in the 7th term of a claim characterized by being formed in one with the aforementioned housing.

9. It is a cam insertion edge connector given in any 1 term among the 2nd term of a claim which the aforementioned latch member is supported by the extension of the aforementioned connector end wall which projects across the aforementioned substrate acceptance side (18), and is characterized by this end-wall extension being attached in accordance with the unilateral wall (22) of the aforementioned connector housing, and making it make the elastic deflection in (30) permit a side besides the aforementioned extension, or the 8th term.

10. It is Prolonged from Mounting Section (40) for Connecting with Conductor. the Aforementioned Terminal (13 15) — Partner — The spring contact arm (44) for contacting the aforementioned substrate (16) is provided. this spring contact arm and the aforementioned mounting section The interconnection of the adjoining contact in the aforementioned train (12 14) is carried out through the joggling *** transient section (48 49). the aforementioned contact It is a cam insertion edge connector given in any 1 term among the 1st term of a claim characterized by being held at the aforementioned housing by the maintenance means (42) located under each aforementioned transient section (48 49) to the aforementioned acceptance—on substrate side (18), or the 9th term.

11. The aforementioned substrate is a cam insertion edge connector given in the 1st term of a claim characterized by contacting the upper limb (72) close to the aforementioned substrate acceptance side (18) of the 2nd side attachment wall (36) of the above of the aforementioned slot.

12. the [the 1st term of a claim characterized by providing a shoulder (63) and at least one arch form cam shoulder (61) which can be engaged with the aforementioned complementary substrate (16) in the case of rotation of the

aforementioned substrate until the aforementioned connector reaches / from an insertion point / the aforementioned full fitting position further, or] — a cam insertion edge connector given in 11 terms

13. the above — the cam insertion edge connector given in the 12th term of a claim characterized by preparing one cam shoulder in one longitudinal direction edge (8 10) of the aforementioned connector even if few

14. The cam insertion edge connector given in the 13th term of a claim characterized by being prepared in the cam salient (60) in which the aforementioned cam shoulder projects to the direction of other longitudinal direction edges of the aforementioned connector.

15. The aforementioned connector is a cam insertion edge connector given in the 14th term of a claim characterized by providing at least one insertion guidance (64) prolonged above the aforementioned slot (6) in order to guide the aforementioned substrate into the aforementioned slot (6) in the case of insertion of the aforementioned substrate.

16. if it collaborates with the aforementioned cam salient (60), the aforementioned insertion guidance (64) shows around insertion into the aforementioned slot of the aforementioned substrate at the aforementioned insertion angle and full insertion is made — the above of the aforementioned cam shoulder (61) and the aforementioned substrate — the cam insertion edge connector given in the 15th term of a claim which a complementary shoulder has consistency and is characterized possible by the rotation of a bird clapper of the aforementioned substrate to the aforementioned full fitting position

17. The aforementioned cam shoulder and the aforementioned latch member (52) are a cam insertion edge connector given in any 1 term among the 12th term of a claim characterized by being prepared in the extension of the longitudinal direction end wall (8 10) of the aforementioned connector housing, or the 16th term.

18. The aforementioned cam shoulder (60) and the aforementioned latch member (52) are a cam insertion edge connector given in the 17th term of a claim characterized by being formed in one with the aforementioned housing.

19. It is a cam insertion edge connector given in any 1 term among the 12th term of a claim characterized by for the aforementioned latch member being supported by the extension of the aforementioned connector end wall which projects across the aforementioned substrate acceptance side (18), attaching the aforementioned end-wall extension along with the unilateral (22) of the aforementioned connector housing, and permitting the elastic deflection in (30) a side besides the aforementioned extension, or the 18th term.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

Cam insertion edge connector this invention relates to a printed circuit board and the connector which fits in according to the rotating-cam insertion assembly for fields, such as a dual in-line memory module (DIMM).

in fields, such as SIMM for computer systems (single in-line memory module), and a DIMM (dual in-line memory module) card, the interconnection of the memory chip on the circuit board is carried out to the juxtaposition circuit pad which is the plurality arranged along with the card edge by circuit trace Next, since it interconnects to a computer, this card is inserted into a connector and deals in a memory module. It sets in many fields, and in order to exchange or exchange a card, a draw must be possible for a card. The contact pad arranged along with the card edge is usually prepared in the both sides of a card.

In the SIMM card, the interconnection of the contact pad which aligned on both sides of a substrate is carried out electrically. A connector has typically the contact to which stamping of [for contacting the contact pad of the both sides of a substrate] was carried out. The connector which has one pair of points of contact which contact the contact pad with which the printed circuit board countered and each contact aligned is indicated by for example, the U.S. Pat. No. 4,575,172 specification.

Adjoining contact is mutually close in order to obtain many connection in one connector. Since it becomes the high fitting force, the low insertion force (LIF) insertion system is formed. One general LIF means is carrying out cam insertion of the substrate by rotation operation indicated by the U.S. JP,4,575,172,B specification.

In the U.S. Pat. No. 4,747,790 specification, the example of the direct insertion for the connector which has leaf spring contact, and rotating-cam insertion is shown. The contact used for a DIMM connector is electrically separated on both sides of a printed circuit board. It is typical to use leaf spring KONKUTATO which has bigger flexibility than the contact which is often used for SIMM card KONETATA, and by which stamping was carried out. In the DIMM card connector, contact is usually plated with gold. Since gilding can avoid formation of a resistant oxidizing zone, it permits low contact force. Although rotating a substrate and carrying out cam

insertion is known when reduction of the fitting force is required, it is typical to only insert a card into DIMM KONETATA by the low contact force by gilding at a rectilinear.

if, as for one problem of an edge connector that much especially contacts are prolonged covering remarkable length, a printed circuit board curves too much -- contact -- reliability -- make it high -- it is the point that there is a possibility that there may be nothing This problem becomes large, so that a card is long. This problem increases, so that it desires high-density connection. high-density connection -- a terminal -- small -- becoming -- the elasticity of a terminal -- a variation rate -- the range decreases This problem affects the both sides of DIMM and an SIMM card connector.

Manufacturing a substrate in predetermined tolerance makes those costs increase. moreover, it is difficult to guarantee always using the substrate which has specific tolerance for a specific connector in view of what many fields are, and raising the reliability of this connection by this for this reason, the above-mentioned problem -- more -- reliability -- it is desirable to offer the connection system highly solved by the high method of the cost effect

Therefore, the purpose of this invention is to offer the connection which is reliable to a card and offer card edge connection TAKUTA which solves the problem of the tolerance in the thickness of a card, or the problem of bending of a card especially. The purpose of this invention is to offer the reliable low insertion force edge connector which guarantees positive connection.

It is an advantage to offer the reliable low insertion force edge connector which guarantees contact with the reliability over the card which has tolerance in bending or thickness by the high method of the cost effect.

The purpose of this invention is attained by having an edge connector according to the claim. It is attained by having an edge connector possessing housing which has a slot for receiving the edge of a printed circuit board especially, and the electric terminal prolonged in accordance with a slot. Here, a size setup of the latch is carried out to the side attachment wall which a slot counters so that it may guarantee that the side in which a substrate counters in a full fitting position contacts elastically the side attachment wall which a slot counters. For this reason, too much curvature in a substrate becomes straight by the elastic contact with the side attachment wall which a slot counters.

In a full fitting position, a size setup is carried out and it deals in a connector so that the unilateral of a substrate may deflect elastically to **** of the unilateral of a slot. Thereby, the **** is bent in order to improve the effect made straight, and it centralizes the force.

A connector can engage with a substrate immediately after rotating from an insertion point, and can be equipped with the cam guidance to which it shows a substrate in the case of the rotation to a full fitting position. Since a rotation is followed, cam guidance can be made into an arch configuration. Cam guidance not

only prevents insertion of the substrate of an inaccurate angle, but has the advantage of maintaining a substrate in a slot certainly in the case of a rotation. Thereby, while assisting fitting operation, the damage to the substrate by imperfect insertion and imperfect rotation is avoided.

a voussure cam — a member and a latch means are effectively established on the side attachment wall prolonged in the longitudinal direction edge of the both sides of a connector, and the upper part of a connector slot, and are formed in one with connector housing for high solution of the cost effect

By making the elastic range of a terminal increase, the reliability of connection is raised further and it deals in it. This is attained by arranging the maintenance mechanism of a terminal for the maintenance to connector housing located near the component side of a connector which is distant from a card acceptance edge. The contents and the advantage of this mechanism will become clearer by the following explanation.

Furthermore, a book

Drawing 1 is the perspective diagram of the connector of this invention.

Drawing 2 is the cross section of the connector of this invention.

Drawing 3 is the side elevation showing the mounting section of the terminal of the conventional connector.

Drawing 4 is some side elevations of the terminal of this invention.

Drawing 5 A is some perspective diagrams of the substrate inserted in the connector and connector of this invention.

Drawing 5 B is the outline cross section showing the 1st insertion point of a substrate.

Drawing 6 A is the perspective diagram as drawing 5 A located in a full fitting position with the same substrate.

Drawing 6 B is the outline cross section as drawing 5 B located in a full fitting position with the same substrate.

the electrical and electric equipment of two trains 12 and 14 located in the both sides of a slot 6 in order that an edge connector 2 might contact electrically circuit trace of the printed circuit board 16 (refer to drawing 5 and drawing 6) inserted in the card acceptance slot prolonged in a longitudinal direction to the 2nd opposite edge 10 with the insulating housing 4 which has 6 from the 1st edge 8, if drawing 1 and drawing 2 were referred to — ****. — 13 and 15 are provided The connector housing 4 has the ends wall 24 prolonged up until it results in the upper free end 26 across the upper card acceptance side 18, the lower component side 20 which counters, the both-sides wall 22 prolonged in a longitudinal direction, and the card acceptance side 18, in order to arrange on the upper card acceptance side 18 and a printed circuit board. After the edge 30 has countered the attachment edge 28 side, the ends wall 24 is attached only in the unilateral 28, i.e., attachment edge, of housing so that the deflection of these end walls 24 may be elastically attained outside in the direction of d shown in drawing 1 .

If drawing 2 is referred to, the card acceptance slot 6 possesses a base 32, the 1st side attachment wall 34 in alignment with the 1st train 12 of contact 13, and the 2nd side attachment wall 36 in alignment with the 2nd train 14 of contact 15. Further, housing 4 possesses the KONTATATO acceptance cavity 38 prolonged from a component side 20 to the substrate acceptance side 18, in order to receive contacts 13 and 15. The both sides of contacts 13 and 15 possess the connection 40.

The connection 40 possesses the pin for mounting in a printed circuit board, the attaching part 42 for holding certainly to housing 4, and the cantilever spring arm 44 prolonged to the free end 46 near the substrate acceptance side 18 in this operation form. A spring arm has the contact sections 45 and 47 in each of the 1st and 2nd contacts 13 and 15. The contact sections 45 and 47 are projected exceeding the slot side attachment walls 34 and 36, respectively. Between the attaching part 42 and the spring arm 44, the transient sections 48 and 49 which interconnect a contact arm in an attaching part are formed.

drawing 3 -- referring to -- if -- the former -- a connector -- the -- one -- contact -- 13 -- ' -- and -- the -- two -- contact -- 15 -- ' -- a transient -- the section -- 48 -- ' -- 49 -- ' -- and -- 42 -- ' -- being shown -- having -- ****. The break line shows mounting section 40" of the contact train which adjoins the contact which has mounting section 40'. putting in another way -- if -- adjoining -- contact -- large -- and -- being dogged -- an attaching part -- not losing -- a ** -- mutual -- more -- being close -- arranging -- having -- getting -- as -- a position -- a gap (offset) -- having carried out -- mounting -- the section -- 40 -- ' -- 40 -- " -- having . Moreover, this makes possible higher-density assembly of the mounting section on a printed circuit board. Carrying out mutual arrangement of the mounting section at each ** of a contact spring arm for adjoining contact is defined as "joggling (joggling)" below. In the conventional connector shown in drawing 3 , joggling is generated under attaching part 42' which acts so that a terminal may certainly be fixed in connector housing. Since maintenance mechanism 42' decreases the overall length of a spring arm, it also decreases the flexibility (elasticity a variation rate range) of a spring arm.

In this invention, reference of especially drawing 4 forms the attaching part 42 in the bottom of the transient section 48. For this reason, joggling is generated in the upper part of an attaching part 42 so that the transient section 48 may apply the elasticity of the spring arm 44. For this reason, contact more flexible than the conventional example is prepared (or contact is manufactured more by small and it deals in it). KONTATATO 13 and 15 is a path 50 (refer to drawing 2 and drawing 5 A) from a component side 20 about contact.

***** -- it is incorporated in a cavity 38 by things A path 50 makes a component side 20 open a cavity 38 for free passage. An attaching part 42 is prolonged in a longitudinal direction from the flat surface of contact, and may possess the maintenance salient (barb) 52 engaged in the state of pressing fit within

the slot to which housing corresponds, or 53. Since a slot 54 is established like the slot prolonged in a continuous longitudinal direction and it deals in it, a salient is prepared so that it may separate from the flat surface of an attaching part 42 with a sign 52 and may project in a longitudinal direction. In drawing 2, it will be understood that joggling of the mounting section 41 of adjoining contact is carried out to the mounting section 40 of contacts 13 and 15.

If drawing 5 A and drawing 2 are mainly referred to -- a latch -- housing which has a member 52 is shown a latch -- the member 52 possesses a part of end wall 24 53 prolonged above the substrate acceptance side 18, and the latch salient 54 which has the edge 58 of a printed circuit board 16, and the ROTTA shoulder 55 which can be engaged when full fitting is carried out, as shown in drawing 6 A. While projecting to the direction of a connector, the cam salient 60 which has an arch configuration accompanied by the shoulder 61 is formed in the free end 26 of the elastic end-wall extension 24. The corresponding shoulder 63 and corresponding rotation engagement which were formed in the slot or crevice 62 in the printing substrate 16 are possible for a shoulder 61.

Furthermore, a connector is projected above a slot 6 and it has the insertion guidance 64 which helps guidance into the slot 6 of a printed circuit board 16 with the insertion guidance edge 66 of the cam salient 60. a cam -- a member -- showing around, while a substrate 16 is positioned at a specific angle by it, in case it is inserted in the connector slot 16 by collaboration with the insertion guidance edge 66 and the insertion guidance 64 is guaranteed. It is prevented that a substrate is inserted at the inaccurate angle which is damaged and deals in the terminals 13 and 15 in a connector by this. If a substrate contacts the base 32 of a slot 6, a slot 62 is adjusted with the cam salient 60. Then, if a substrate can be rotated and a substrate rotates, the cam salient 60 will be engaged in a slot 62 until salient 54 is latched to the edge 58 of a substrate. The latch salient 54 is equipped with the elasticity by the elasticity of the end-wall portion 52 (in order to enable a substrate and engagement). The elasticity of the end-wall portion 52 is based on cantilever anchoring of an end wall. The elasticity of an end wall is further raised by separation of the end wall in the insertion edge 30 from the connector main part under the substrate acceptance side 18. the attachment edge [in / the unilateral 28 of housing 4 / by this] 70 -- setting -- a latch -- a rotational "a hinge" effect is given to a member 52

If drawing 5 B and drawing 6 B are mainly referred to, the effect of making the substrate of this invention straight will be explained. First, as shown in drawing 5 B, a substrate is inserted into a slot 6 until it contacts a base 32. Next, it rotates and a substrate is rotated to the full fitting position where a slot 62 engages with the cam salient 60, and the latch salient 54 engages with a substrate and which is shown in drawing 6 B. In this full fitting position, the substrate is elastically deflected, where the upper limb 72 of the slot 6 in the substrate acceptance side 18 of the slot side attachment wall 36 is contacted. Simultaneously, the soffit 17 of a substrate 16

contacts the slot side attachment wall 34 of an opposite side. A size setup of the latch salient is carried out so that it may have the elastic force (elastic energy stored in the connector and the substrate) which makes any curvatures in a substrate straight by engagement of the substrate to the upper limb 72 and the opposite-side side attachment wall 34 of the connector slot 6. The latch salient 54, a upper limb 72, and the lever arm between the positions of a soffit 17 offer sufficient force, in order to make a substrate straight.

In the case of the rotation of a substrate, a cam salient also engages with a slot 62 over a rotation at large, and a partial secession of the substrate from a slot is prevented. A partial secession of a substrate damages contact and can cause poor electrical installation. Furthermore, guidance promotes the assembly of the substrate to the connector by the operator. the latch in the ends 8 and 10 of a connector — a member 52 and a cam — existence of a member 60 guarantees the stable guidance and the stable latch

The effect of making making a substrate straight and the elastic range of contact increase improves the capacity for absorbing a dimensional tolerance greatly, and offers the high density of the contact in the unit length of a substrate. Furthermore, making a guidance mechanism and a cam member collaborate prevents inaccurate mounting to the connector of a substrate, and it promotes combination of the substrate to the connector by the operator while protecting contact. a latch — really fabricating a member and a cam member to a KONETATA housing end wall — especially, the high connector of the cost effect is offered

Therefore, while the big dimensional tolerance in a substrate is absorbable, the reliable edge connector which protects contact from damage is offered by the high method of the cost effect.

[Translation done.]

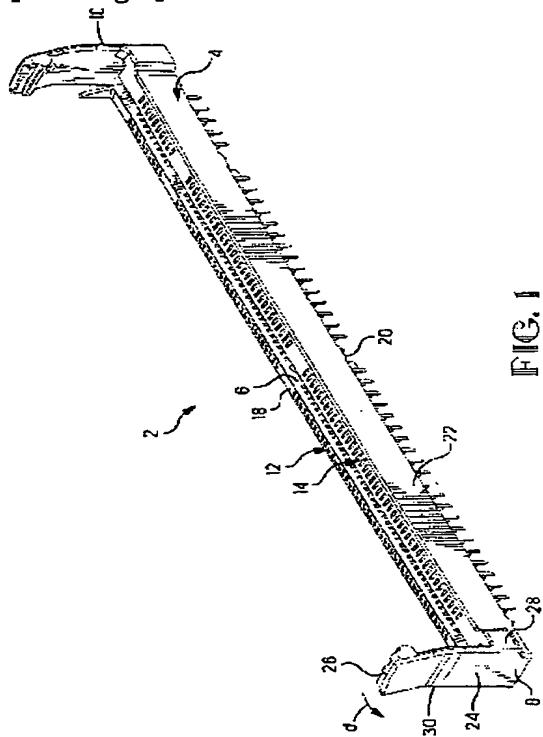
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



1

[Drawing 2]

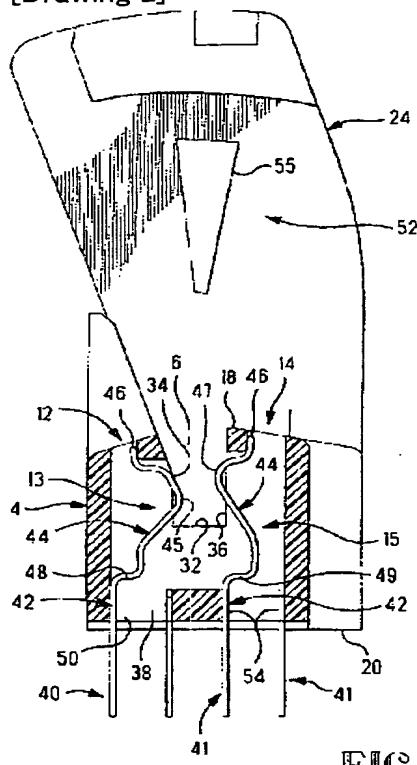


FIG. 2

[Drawing 3]

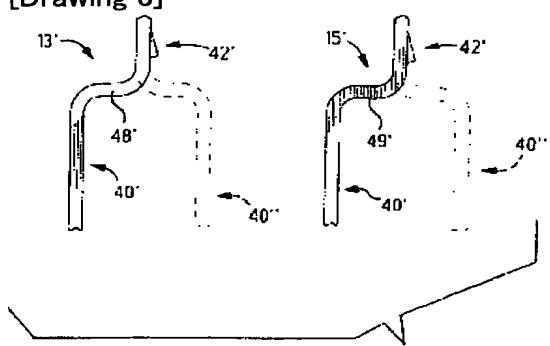


FIG. 3

[Drawing 4]

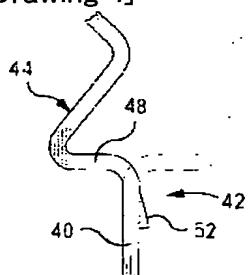


FIG. 4

[Drawing 5]

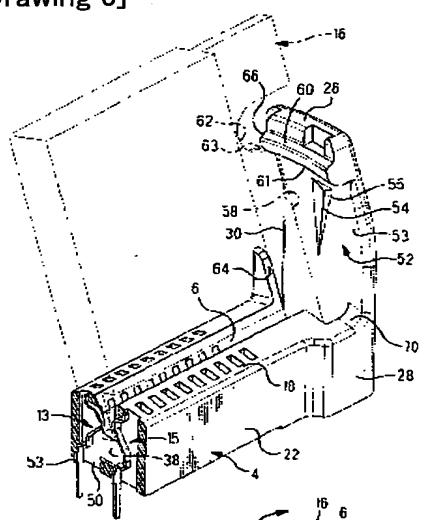


FIG. 5A

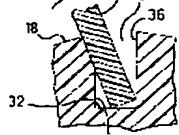
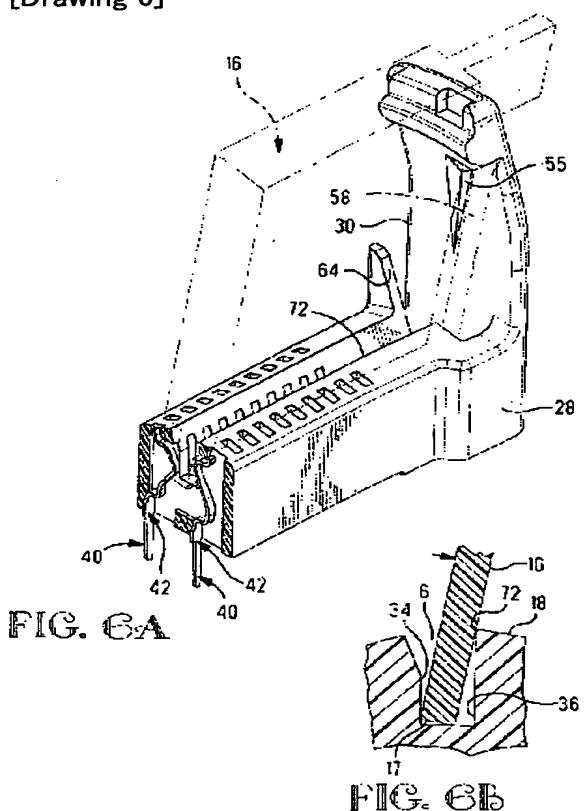


FIG. 5B

[Drawing 6]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2000-507031

(P2000-507031A)

(43)公表日 平成12年6月6日 (2000.6.6)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 R 12/18
13/639

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 1 R 23/68
13/639

3 0 1 B
Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 24 頁)

(21)出願番号 特願平9-533298
(86) (22)出願日 平成9年3月12日 (1997.3.12)
(85)翻訳文提出日 平成10年9月11日 (1998.9.11)
(86)国際出願番号 PCT/IB97/00251
(87)国際公開番号 WO97/35365
(87)国際公開日 平成9年9月25日 (1997.9.25)
(31)優先権主張番号 9605674.2
(32)優先日 平成8年3月18日 (1996.3.18)
(33)優先権主張国 イギリス (GB)
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CN, JP, KR, SG, US

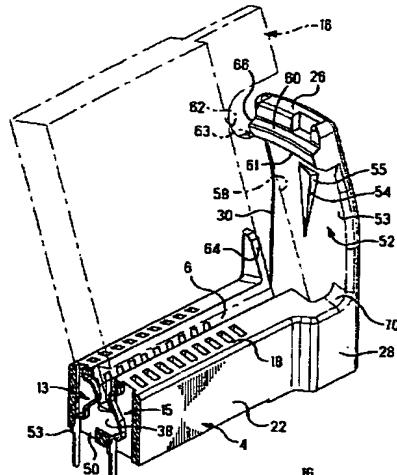
(71)出願人 ザ ウィタカー コーポレーション
アメリカ合衆国 デラウェア州 19808
ウィルミントン ニューリンデンヒル ロード 4550 スイート 450
(72)発明者 ブレイスウェイト、ジム
イギリス国 ハートフォードシャイア エーエル1 5ディーイー セントアルバンス アシュリーロード 103
(72)発明者 ベーカー、ロバート ウィリアム
イギリス国 ミドルセックス エイチエー3 8エルエフ ケントン ブランプトン グローブ 130
(74)代理人 日本エー・エム・ピー株式会社

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カム挿入カードエッジコネクタ

(57)【要約】

カム挿入DIMMカードコネクタは、柔軟性のある側壁に設けられたカム突起 (60) を具備している。カム突起 (60) は、基板 (16) のコネクタとのラッチ係合を回転案内する。完全ラッチ位置では、基板の反りを真っ直ぐにするために、基板は基板受容スロット (6) の頂角 (72) と対向側壁 (34) との間に堅固にレバー操作される。このため、大きな寸法公差がコネクタによって維持される。



【特許請求の範囲】

1. 基板受容スロット（6）を有するハウジング（4）を具備したカム挿入カードエッジコネクタ（2）であって、前記基板受容スロット（6）は前記ハウジングの対向端（8, 10）間に長手方向に延びており、前記スロットは、前記ハウジングの基板受容面（18）から出入り可能であると共に、第1側壁（34）、該第1側壁と反対側の第2側壁（36）、及び底面（32）を有し、更に前記コネクタが、前記スロット（6）に沿って延びる端子（13, 15）の少なくとも1列（12, 14）を具備し、前記スロット及び前記端子は、いかなる実質的な挿入力を必要としない第1角度で基板を受容するようになっていると共に、前記基板を完全嵌合位置へ回転できるようになっており、前記完全嵌合位置で前記基板が前記コネクタのラッチ部材（52）と係合するカム挿入カードエッジコネクタにおいて、

前記ラッチ部材は、前記基板のいかなる反りを真っ直ぐにするために、前記スロット（6）の前記第1側壁（34）及び前記第2側壁（36）間で前記基板を弾性的にレバー操作するように前記スロット（6）に対して寸法設定されていることを特徴とするカム挿入カードエッジコネクタ。

2. 基板受容スロット（6）を有するハウジング（4）を具備したカム挿入カードエッジコネクタ（2）であって、前記基板受容スロット（6）は前記ハウジングの対向端（8, 10）間に長手方向に延びており、前記スロットは、前記ハウジングの基板受容面（18）から出入り可能であると共に、第1側壁（34）、該第1側壁と反対側の第2側壁（36）、及び底面（32）を有し、更に前記コネクタが、前記スロット（6）に沿って延びる端子（13, 15）の少なくとも1列（12, 14）を具備し、前記スロット及び前記端子は、いかなる実質的な挿入力を必要としない第1角度で基板を受容するようになっていると共に、前記基板を完全嵌合位置へ回転できるようになっており、前記完全嵌合位置で前記基板が前記コネクタのラッチ部材（52）と係合するカム挿入カードエッジコネクタにおいて、

前記コネクタは、更に、挿入位置から前記完全嵌合位置に至るまでの前記基板の回転の際に前記基板（16）の相補的な肩（63）と係合可能な少な

くとも1つのアーチ形カム肩（61）を具備していることを特徴とするカム挿入カードエッジコネクタ。

3. 前記少なくとも1つのカム肩が、前記コネクタの1つの長手方向端（8, 10）に設けられていることを特徴とする請求の範囲第2項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

4. 前記カム肩が、前記コネクタの他の長手方向端の方へ突出するカム突起（60）に設けられていることを特徴とする請求の範囲第3項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

5. 前記コネクタは、前記基板の挿入の際に前記基板を前記スロット内へ案内するため前記スロット（6）の上方に延びる少なくとも1つの挿入案内（64）を具備していることを特徴とする請求の範囲第4項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

6. 前記挿入案内（64）は、前記カム突起（60）と協働して前記スロットへの前記基板の挿入を前記挿入角度で案内し、挿入が完全になされると、前記カム肩（61）及び前記基板の前記相補的な肩が整合して前記完全嵌合位置への前記基板の回転が可能となることを特徴とする請求の範囲第5項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

7. 前記カム肩及び前記ラッチ部材（52）は、前記コネクタハウジングの長手方向端壁（8, 10）の延長部に設けられていることを特徴とする請求の範囲第2項乃至第6項のうちいずれか1項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

8. 前記カム肩（60）及び前記ラッチ部材（52）は、前記ハウジングと一体的に形成されていることを特徴とする請求の範囲第7項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

9. 前記ラッチ部材は、前記基板受容面（18）を超えて突出する前記コネクタ端壁の延長部に支持され、該端壁延長部は、前記コネクタハウジングの一側壁（22）に沿って取り付けられて前記延長部の他側（30）における弾性偏倚を許容させるようにしたことを特徴とする請求の範囲第2項乃至第8項のうちいずれか1項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

10. 前記端子（13, 15）は、相手導体と接続するための実装部（40）から延び、前記基板（16）と接触するためのばね接触アーム（44）を具備し、該ばね接触アーム及び前記実装部は、前記列（12, 14）における隣接するコンタクトを段付ける各過渡部（48, 49）を介して相互接続され、前記コンタクトは、前記基板上受容面（18）に対する前記各過渡部（48, 49）の下に位置した保持手段（42）によって前記ハウジングに保持されていることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第9項のうちいずれか1項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

11. 前記基板は、前記スロットの前記第2側壁（36）の前記基板受容面（18）に近接した上縁（72）に当接することを特徴とする請求の範囲第1項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

12. 前記コネクタは、更に、挿入位置から前記完全嵌合位置に至るまでの前記基板の回転の際に、前記基板（16）の相補的な肩（63）と係合可能な少なくとも1つのアーチ形カム肩（61）を具備していることを特徴とする請求の範囲第1項又は第11項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

13. 前記少なくとも1つのカム肩が、前記コネクタの1つの長手方向端（8, 10）に設けられていることを特徴とする請求の範囲第12項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

14. 前記カム肩が、前記コネクタの他の長手方向端の方へ突出するカム突起（60）に設けられていることを特徴とする請求の範囲第13項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

15. 前記コネクタは、前記基板の挿入の際に前記基板を前記スロット（6）内に案内するために、前記スロット（6）の上方に延びる少なくとも1つの挿入案内（64）を具備していることを特徴とする請求の範囲第14項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

16. 前記挿入案内（64）は、前記カム突起（60）と協働して前記基板の前記スロットへの挿入を前記挿入角度で案内し、完全挿入がなされると、前記カム肩（61）及び前記基板の前記相補的な肩が整合して前記完全嵌合位置への前記基板の回転が可能となることを特徴とする請求の範囲第15項記

載のカム挿入カードエッジコネクタ。

17. 前記カム肩及び前記ラッチ部材(52)は、前記コネクタハウジングの長手方向端壁(8, 10)の延長部に設けられていることを特徴とする請求の範囲第12項乃至第16項のうちいずれか1項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

18. 前記カム肩(60)及び前記ラッチ部材(52)は、前記ハウジングと一体的に形成されていることを特徴とする請求の範囲第17項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

19. 前記ラッチ部材は、前記基板受容面(18)を超えて突出する前記コネクタ端壁の延長部に支持され、前記端壁延長部は前記コネクタハウジングの一側(22)に沿って取り付けられ、前記延長部の他側(30)における弾性偏倚を許容することを特徴とする請求の範囲第12項乃至第18項のうちいずれか1項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

【発明の詳細な説明】

カム挿入カードエッジコネクタ

本発明は、デュアルインラインメモリモジュール (DIMM) 等の分野のための、回転カム挿入組立によって印刷回路基板と嵌合するコネクタに関する。

コンピュータシステム用のSIMM (シングルインラインメモリモジュール) 及びDIMM (デュアルインラインメモリモジュール) カード等の分野において、回路基板上のメモリチップは、カードの縁に沿って配列された複数の並置回路パッドに回路トレースによって相互接続されている。次に、かかるカードは、メモリモジュールをコンピュータに相互接続するために、コネクタ内に挿入されうる。多くの分野において、カードは、カードを交換又は取り替えるために抜き出し可能でなければならない。カードの縁に沿って配列されたコンタクトパッドは、通常、カードの両側に設けられている。

SIMMカードにおいて、基板の両側に整列されたコンタクトパッドは、電気的に相互接続されている。コネクタは、代表的には基板の両側のコンタクトパッドに接触するための打抜き加工されたコンタクトを有する。各コンタクトが印刷回路基板の対向して整列されたコンタクトパッドに当接する1対の接触点を有するコネクタが、例えば、米国特許第4, 575, 172号明細書に開示されている。1つのコネクタにおいて多くの接続を得るために、隣接するコンタクトは互いに密接している。高嵌合力となるので、低挿入力 (LIF) 挿入システムが設けられている。1つの一般的なLIF手段は、米国特許4, 575, 172号明細書に記載された回転動作によって基板をカム挿入することである。

米国特許第4, 747, 790号明細書において、リーフばねコンタクトを有するコネクタのための直接挿入及び回転カム挿入の例が示されている。DIMMコネクタに使用されるコンタクトは、印刷回路基板の両側で電気的に分離されている。SIMMカードコネクタによく使用される打抜き加工されたコンタクトよりも大きな柔軟性を有するリーフばねコンタクトを使用することが代表的である。DIMMカードコネクタにおいて、コンタクトは、通常、金めっきされている。金めっきは、抵抗性のある酸化層の形成を回避できるので、低接触力を許容する。嵌合力の減少が要求される場合に基板を回転させてカム挿入させることが知られ

ているとはいっても、金めっきによる低接触力により、カードをDIMMコネクタ内に直線方向に単に挿入することが代表的である。

特に多数のコンタクトがかなりの長さにわたって伸びているカードエッジコネクタの1つの問題は、印刷回路基板が過度に反ると、接触が信頼性高くなされないおそれがあるという点である。カードが長いほど、この問題は大きくなる。この問題は、高密度接続を望むほど増大する。高密度接続により端子は小さくなり、端子の弾性変位範囲は減少する。かかる問題は、DIMM及びSIMMカードコネクタの双方に影響を及ぼす。

所定の公差内に基板を製造することは、それらのコストを増加させる。又、多くの分野があることに鑑み、特定の公差を有する基板を、常に、特定のコネクタに使用し、これによってかかる接続の信頼性を高めることを保証することは困難である。このため、上記問題をより信頼性高く、かつコスト効果の高い方法で解決する接続システムが提供されることが望ましい。

従って、本発明の目的は、カードに対して信頼性のある接続を提供し、特に、カードの厚さにおける公差の問題又はカードの曲げの問題を解決するカードエッジコネクタを提供することにある。

本発明の目的は、信頼性のある、確実な接続を保証する低挿入力カードエッジコネクタを提供することにある。

曲げ又は厚さにおいて公差を有するカードに対しての信頼性のある接触をコスト効果の高い方法で保証する、信頼性のある低挿入力カードエッジコネクタを提供することが利点である。

本発明の目的は、請求の範囲に従ったカードエッジコネクタを具えることによって達成される。特に、印刷回路基板の縁を受容するためのスロットを有するハウジングと、スロットに沿って伸びる電気端子とを具備するカードエッジコネクタを具えることによって達成される。ここで、ラッチは、完全嵌合位置において基板の対向する側面がスロットの対向する側壁に弾性的に接触することを保証するように、スロットの対向する側壁に対して寸法設定されている。このため、基板における過度の反りは、スロットの対向する側壁との弾性接触によって真っ直ぐになる。

完全嵌合位置において、基板の一側がスロットの一側の頂縁に対して弾性的に偏倚するように、コネクタは寸法設定されうる。これにより、その頂縁は、真っ直ぐにさせる効果を改良するために曲げ力を集中させる。

コネクタは、挿入位置からの回転直後に基板と係合し、完全嵌合位置への回転移動の際に基板を案内するカム案内を具えることができる。回転移動に追従するために、カム案内はアーチ形状とすることができる。カム案内は、不正確な角度の基板の挿入を防止するだけでなく、回転移動の際に基板を確実にスロット内に維持するという利点を有する。これにより、嵌合動作を補助すると共に、不完全な挿入及び回転による基板への損傷が回避される。

アーチ形カム部材及びラッチ手段は、コネクタの双方の長手方向端、コネクタスロットの上方に延びる側壁に効果的に設けられ、そして、コスト効果の高い解決のためにコネクタハウジングと一体的に形成されている。

接続の信頼性は、端子の弾性範囲を増加させることによってさらに高められうる。これは、カード受容端から離れたコネクタの実装面の近傍に位置するコネクタハウジングへの保持のために、端子の保持機構を配置することによって達成される。この機構の内容及び利点は、以下の説明によってより明確になろう。

更に、本発明の効果的な内容は、請求の範囲に記述され、以下の説明及び図面から明確になるであろう。

図1は、本発明のコネクタの斜視図である。

図2は、本発明のコネクタの断面図である。

図3は、従来のコネクタの端子の実装部を示す側面図である。

図4は、本発明の端子の一部分の側面図である。

図5Aは、本発明のコネクタ及びコネクタに挿入される基板の一部分の斜視図である。

図5Bは、基板の第1挿入位置を示す概略断面図である。

図6Aは、基板が完全嵌合位置に位置する、図5Aと同様の斜視図である。

図6Bは、基板が完全嵌合位置に位置する、図5Bと同様の概略断面図である。

。

図1及び図2を参照すると、カードエッジコネクタ2は、第1端8から反対の

第2端10へ長手方向に延びるカード受容スロットへ6を有する絶縁ハウジング

4

と、挿入された印刷回路基板16（図5及び図6参照）の回路トレースと電気的に接触するためにスロット6の両側に位置した2列12, 14の電気端子13, 15とを具備している。コネクタハウジング4は、上カード受容面18、印刷回路基板上に配置するために上カード受容面18と対向する下実装面20、長手方向に延びる両側壁22、及びカード受容面18を超えて上自由端26に至るまで上方に延びる両端壁24を有する。両端壁24は、それら端壁24が図1に示すd方向において外側に彈性的に偏倚可能となるように、縁30が取付端28側と対向した状態でハウジングの一側、即ち取付端28のみに取り付けられている。

図2を参照すると、カード受容スロット6は、底面32、コンタクト13の第1列12に沿う第1側壁34、及びコンタクト15の第2列14に沿う第2側壁36を具備している。ハウジング4は、更に、コンタクト13, 15を受容するために実装面20から基板受容面18へ延びるコンタクト受容キャビティ38を具備している。コンタクト13及び15の双方は、接続部40を具備している。接続部40は、本実施形態において、印刷回路基板に実装するためのピンと、ハウジング4へ確実に保持するための保持部42と、基板受容面18の近傍の自由端46まで延びる片持ち梁ばねアーム44とを具備している。ばねアームは、第1及び第2コンタクト13, 15のそれぞれに接触部45, 47を有する。接触部45, 47は、それぞれスロット側壁34, 36を超えて突出している。保持部42とばねアーム44との間には、接触アームを保持部に相互接続する過渡部48, 49が設けられている。

図3を参照すると、従来のコネクタの第1コンタクト13'及び第2コンタクト15'の過渡部48'、49'及び42'が示されている。破断線は、実装部40'を有するコンタクトに隣接するコンタクト列の実装部40"を示している。換言すれば、隣接するコンタクトは、大きくかつ頑強な保持部を失わずに互いにより密接して配置されうるように位置ずれ（offset）した実装部40'、40"を有する。又、これは、印刷回路基板上の実装部のより高密度な組立を可能とする

。隣接するコンタクトのために接触ばねアームの各側に実装部を交互配置することは、以下に「段付け (joggling) 」と定義される。図3に示された従来のコネクタにおいて、段付けは、端子をコネクタハウジング内に確実に固定するように作用す

る保持部42'の下で発生する。保持機構42'は、ばねアームの全長を減少させるので、ばねアームの柔軟性（弾性変位範囲）をも減少させる。

本発明において、特に図4を参照すると、保持部42は、過渡部48の下に設けられている。このため、段付けは、過渡部48がばねアーム44の弾性を加えるように保持部42の上方で発生する。このため、従来例よりもより柔軟なコンタクトが設けられる（又は、コンタクトはより小型に製造されうる）。コンタクト13, 15は、コンタクトを実装面20から通路50（図2及び図5A参照）を通って打ち込むことにより、キャビティ38内に組み込まれる。通路50は、キャビティ38を実装面20に連通させる。保持部42は、コンタクトの平面から横方向に延び、ハウジングの対応するスロット内で圧入状態で係合する保持突起（barb）52又は53を具備していても良い。スロット54は、連続的な長手方向に延びるスロットのように設けられうるので、突起は符号52で保持部42の平面から外れて横方向に突出するように設けられる。図2において、隣接するコンタクトの実装部41がコンタクト13, 15の実装部40に対して段付けされていることが理解されよう。

主に図5A及び図2を参照すると、ラッチ部材52を有するハウジングが示されている。ラッチ部材52は、基板受容面18の上方に延びる端壁24の一部分53と、図6Aに示すように完全嵌合した際に印刷回路基板16の縁58と係合可能なロック肩55を有するラッチ突起54とを具備している。弾性端壁延長部24の自由端26には、コネクタの方へ突出すると共に肩部61を伴ったアーチ形状を有するカム突起60が設けられている。肩部61は、印刷基板16における溝又は凹部62に形成された対応する肩部63と回転係合が可能である。

更に、コネクタは、スロット6の上方に突出し、カム突起60の挿入案内端66と共に印刷回路基板16のスロット6への案内を助ける挿入案内64を有する

。カム部材挿入案内端66と挿入案内64との協働により、コネクタスロット16に挿入される際に、基板16が特定角度で位置決めされると共に案内されることが保証される。これにより、コネクタ内の端子13, 15を損傷させうる不正確な角度で基板が挿入されることが防止される。基板がスロット6の底面32に当接すると、溝62はカム突起60と整合する。その後、基板は回転可能であり

基板が回転すると、突起54が基板の縁58にラッチするまでカム突起60は溝62内と係合する。ラッチ突起54は、端壁部分52の弾性による弾性（基板と係合可能とするための）を具えている。端壁部分52の弾性は、端壁の片持ち取付けによる。端壁の弾性は、基板受容面18の下のコネクタ本体からの挿入端30における端壁の分離によってさらに高められる。これにより、ハウジング4の一側28における取付端70においてラッチ部材52に回転「ヒンジ」の効果を与える。

主に図5B及び図6Bを参照すると、本発明の基板を真っ直ぐにさせる効果が説明される。最初に、図5Bに示すように、基板は底面32と当接するまでスロット6内に挿入される。次に、基板は回転され、溝62がカム突起60と係合し、ラッチ突起54が基板と係合する、図6Bに示す完全嵌合位置まで回転される。この完全嵌合位置では、基板はスロット側壁36の基板受容面18におけるスロット6の上縁72と当接した状態で弾性的に偏倚されている。同時に、基板16の下端17は、反対側のスロット側壁34と当接する。ラッチ突起は、コネクタスロット6の上縁72及び反対側側壁34への基板の係合によって基板におけるいかなる反りをも真っ直ぐにする弾性力（コネクタ及び基板に貯えられた弾性エネルギー）を具えるように寸法設定されている。ラッチ突起54、上縁72及び下端17の位置間のレバーアームは、基板を真っ直ぐにするために十分な力を提供する。

基板の回転移動の際には、カム突起もまた回転移動の全般にわたって溝62と係合し、スロットからの基板の部分的な離脱が防止される。基板の部分的な離脱は、コンタクトを損傷させ、電気的接続不良を招きうる。更に、案内は、作業者

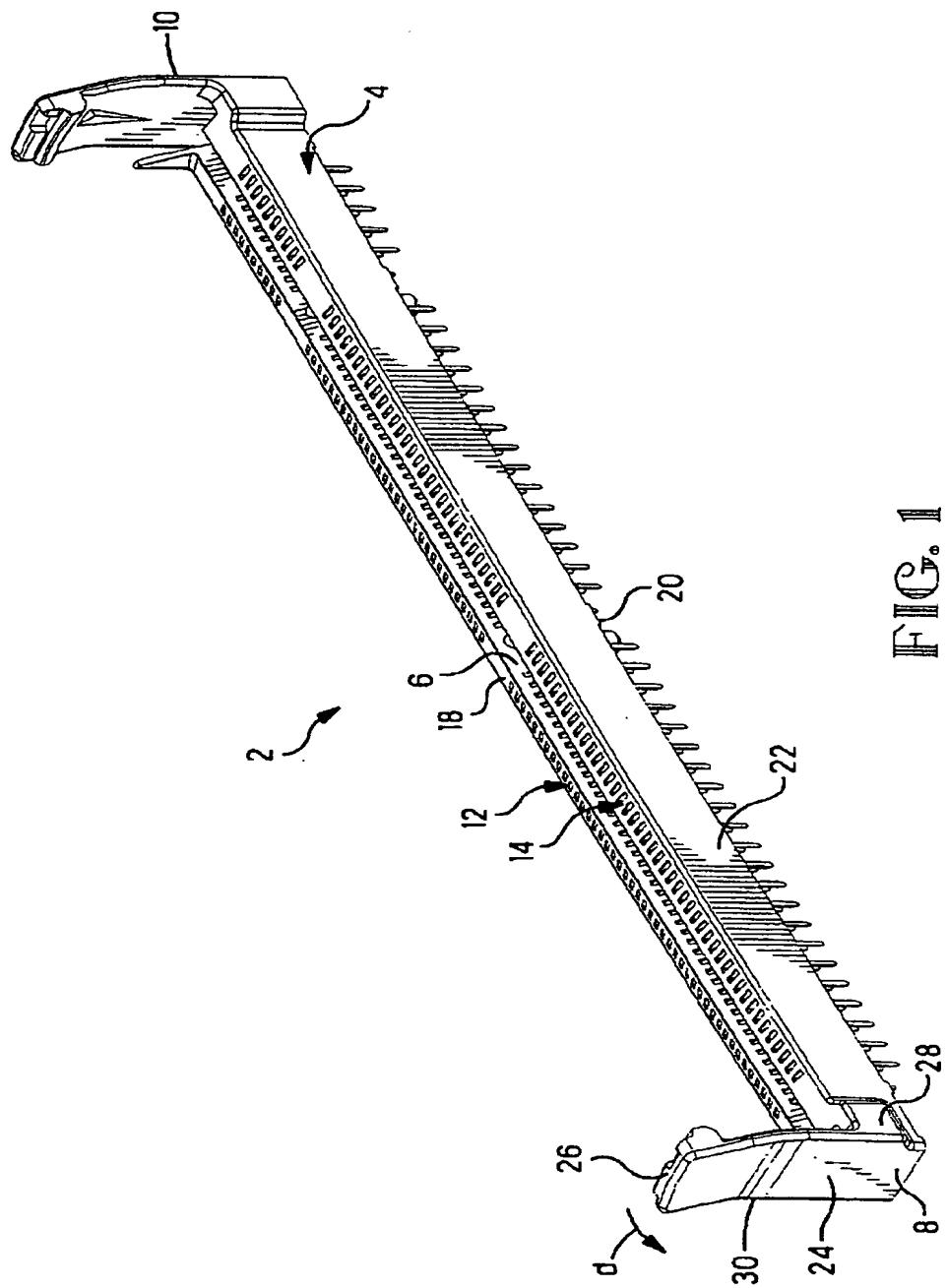
によるコネクタへの基板の組立を促進させる。コネクタの両端8, 10におけるラッチ部材52及びカム部材60の存在は、安定した案内及びラッチを保証する。

基板を真っ直ぐにすること及びコンタクトの弾性範囲を増加させることの効果は、寸法公差を吸収するための能力を大きく改良し、基板の単位長さにおけるコンタクトの高密度を提供する。更に、案内機構及びカム部材を協働させることは、基板のコネクタへの不正確な実装を防止し、コンタクトを保護すると共に作業者によるコネクタへの基板の結合を促進させる。ラッチ部材及びカム部材をコネクタ

タハウジング端壁へ一体成形することにより、特にコスト効果の高いコネクタが提供される。

従って、基板における大きな寸法公差を吸収することができると共にコンタクトを損傷から保護する、信頼性のあるカードエッジコネクタがコスト効果の高い方法で提供される。

【図1】



【図2】

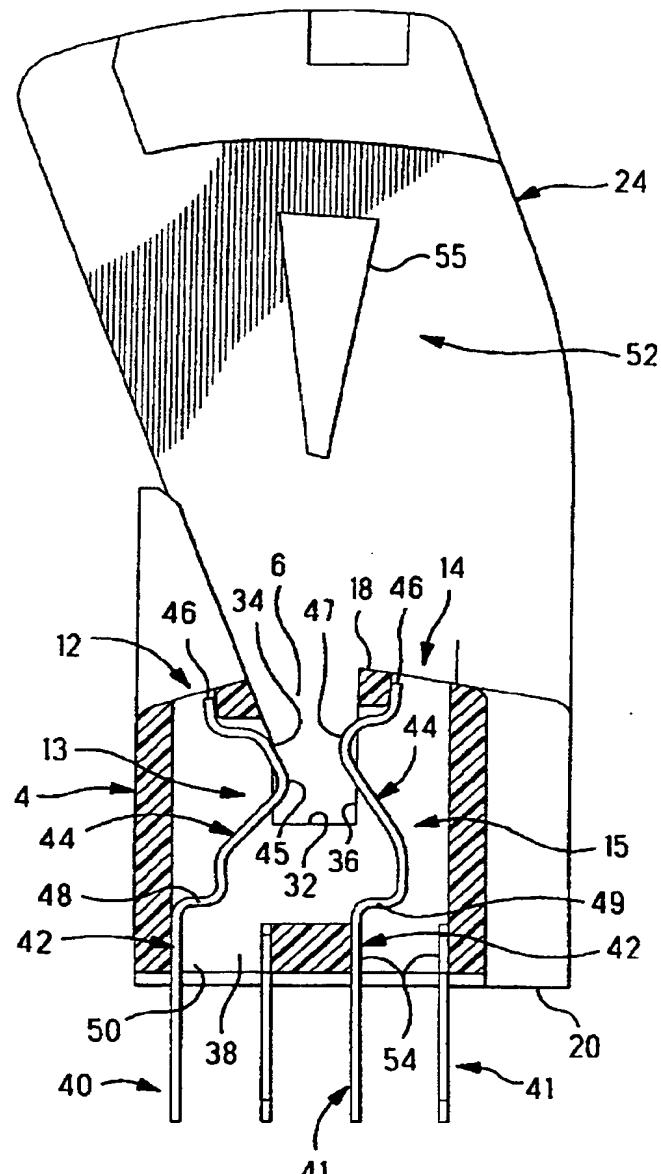


FIG. 2

【図3】

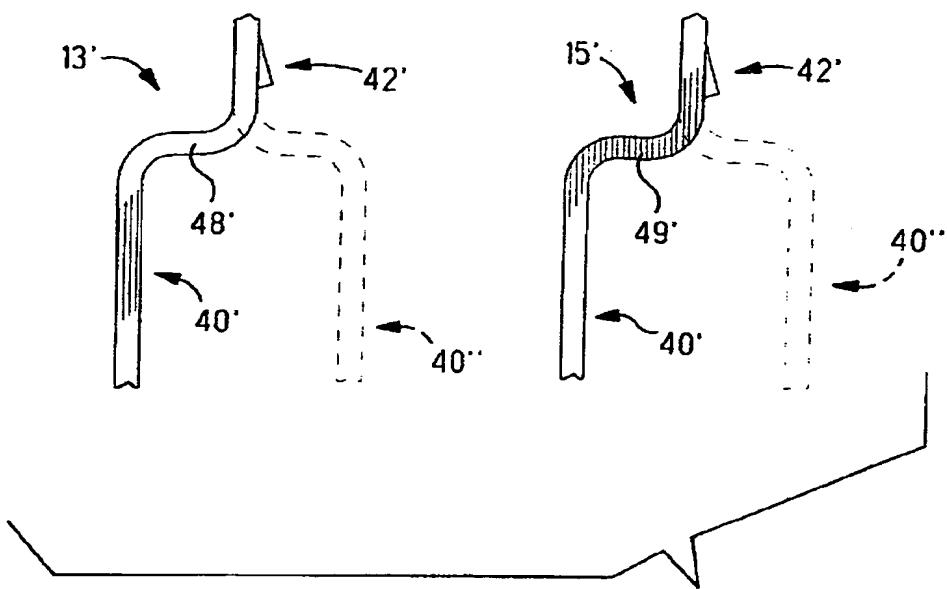


FIG. 3

【図4】

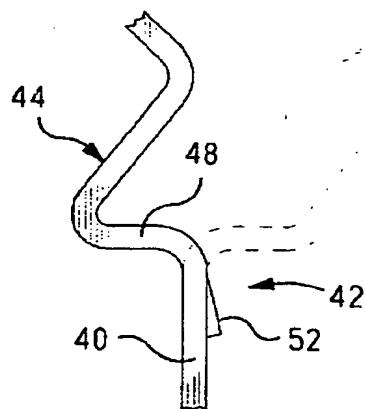


FIG. 4

【図5】

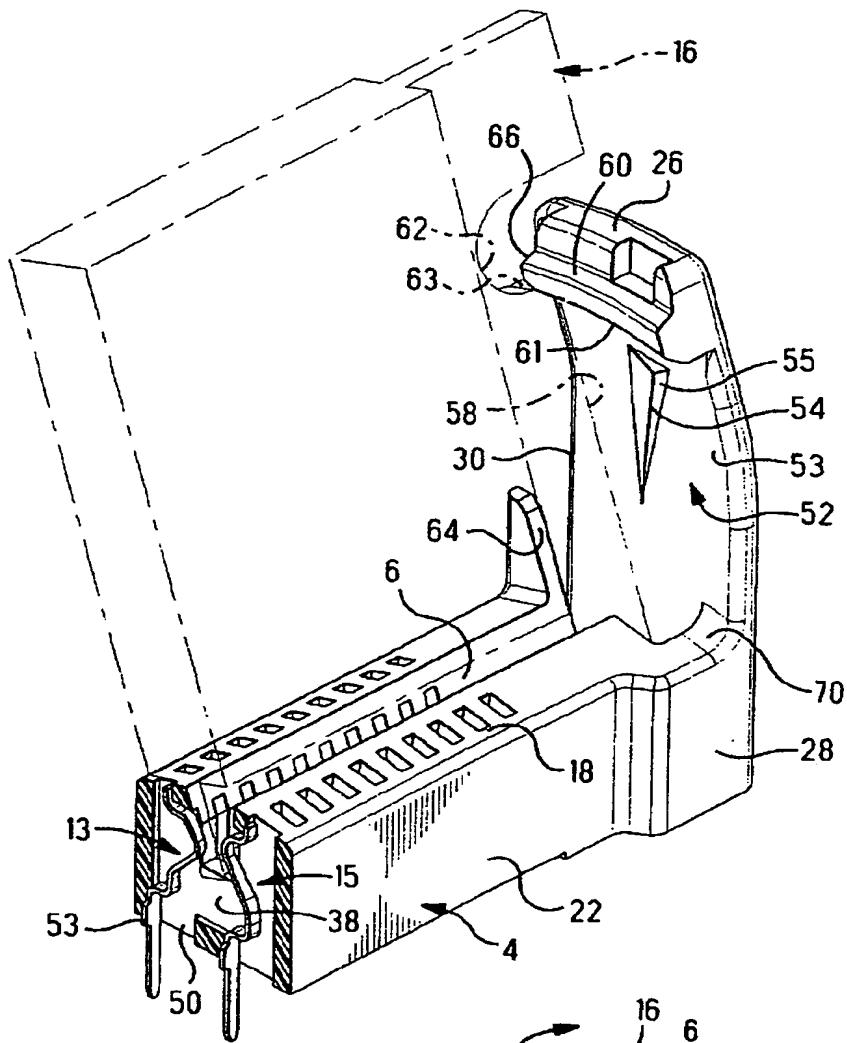


FIG. 5A

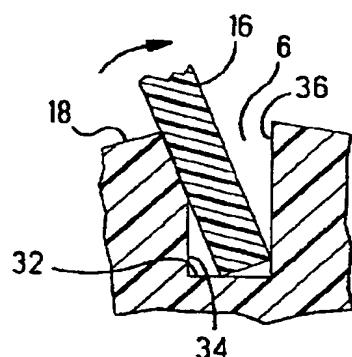


FIG. 5B

【図6】

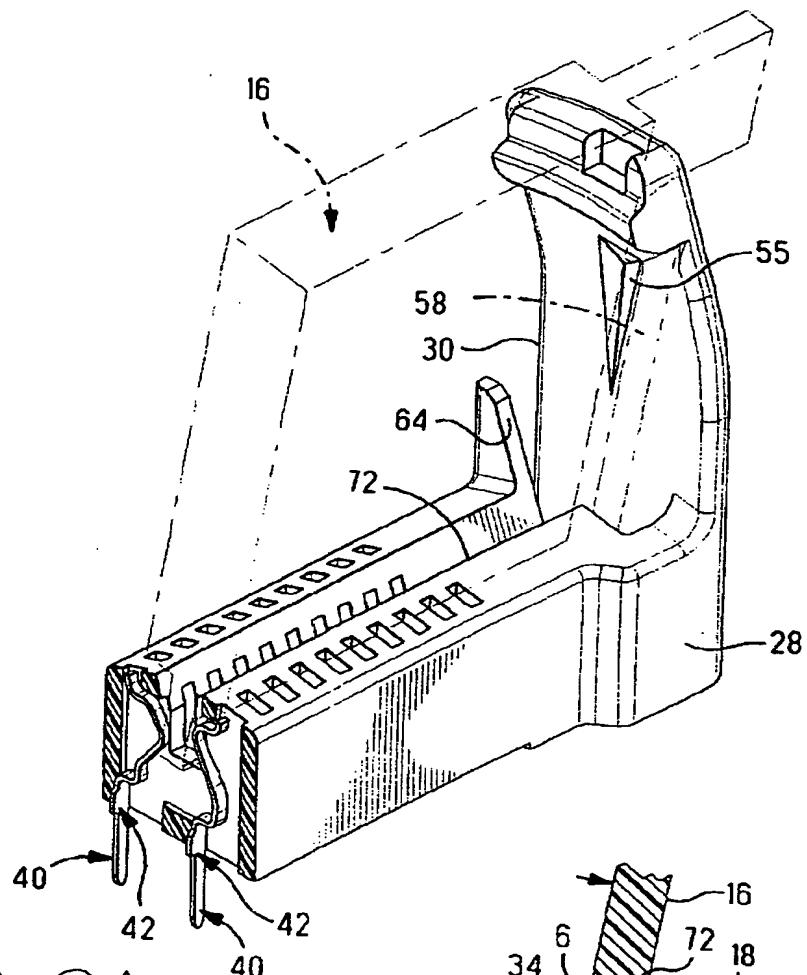


FIG. 6A

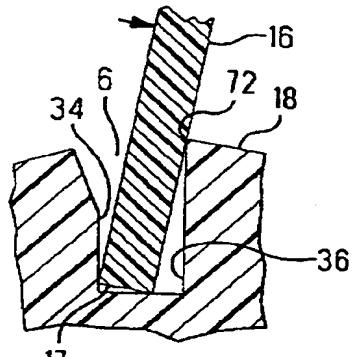


FIG. 6B

【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】1998年2月16日(1998.2.16)

【補正内容】

明細書

カム挿入カードエッジコネクタ

本発明は、デュアルインラインメモリモジュール(DIMM)等の分野のための、回転カム挿入組立によって印刷回路基板と嵌合するコネクタに関する。

コンピュータシステム用のSIMM(シングルインラインメモリモジュール)及びDIMM(デュアルインラインメモリモジュール)カード等の分野において、回路基板上のメモリチップは、カードの縁に沿って配列された複数の並置回路パッドに回路トレースによって相互接続されている。次に、かかるカードは、メモリモジュールをコンピュータに相互接続するために、コネクタ内に挿入されうる。多くの分野において、カードは、カードを交換又は取り替えるために抜き出し可能でなければならない。カードの縁に沿って配列されたコンタクトパッドは、通常、カードの両側に設けられている。

SIMMカードにおいて、基板の両側に整列されたコンタクトパッドは、電気的に相互接続されている。コネクタは、代表的には基板の両側のコンタクトパッドに接触するための打抜き加工されたコンタクトを有する。各コンタクトが印刷回路基板の対向して整列されたコンタクトパッドに当接する1対の接触点を有するコネクタが、例えば、米国特許第4,575,172号明細書に開示されている。1つのコネクタにおいて多くの接続を得るために、隣接するコンタクトは互いに密接している。高嵌合力となるので、低挿入力(LIF)挿入システムが設けられている。1つの一般的なLIF手段は、米国特許4,575,172号明細書に記載された回転動作によって基板をカム挿入することである。

米国特許第4,747,790号明細書において、リーフばねコンタクトを有するコネクタのための直接挿入及び回転カム挿入の例が示されている。DIMMコネクタに使用されるコンタクトは、印刷回路基板の両側で電気的に分離されている。SIMMカードコネクタによく使用される打抜き加工されたコンタクトよりも大きな柔軟性を有するリーフばねコンタクトを使用することが代表的である。DIMMカ

ードコネクタにおいて、コンタクトは、通常、金めっきされている。金めっきは、抵抗性のある酸化層の形成を回避できるので、低接触力を許容する。例えば、米国特許第5,085,593号明細書に開示されているように、嵌合

力の減少が要求される場合に基板を回転させてカム挿入させることが知られ

請求の範囲

1. 基板受容スロット（6）を有するハウジング（4）を具備した、基板を挿入可能に受容するカム挿入カードエッジコネクタ（2）であって、前記基板受容スロット（6）は前記ハウジングの対向端（8, 10）間に長手方向に延びており、前記スロットは、前記ハウジングの基板受容面（18）から出入り可能であると共に、第1側壁（34）、該第1側壁と反対側の第2側壁（36）、及び底面（32）を有し、更に前記コネクタが、前記スロット（6）に沿って延びる端子（13, 15）の少なくとも1列（12, 14）を具備し、前記スロット及び前記端子は、いかなる実質的な挿入力を必要としない第1角度で基板を受容するようになっていると共に、前記基板を完全嵌合位置へ回転できるようになっており、前記完全嵌合位置で前記基板が前記コネクタのラッチ部材（52）と係合するカム挿入カードエッジコネクタにおいて、

前記ラッチ部材は、前記基板のいかなる反りを真っ直ぐにするために、前記完全嵌合位置において前記スロット（6）の前記第1側壁（34）及び前記第2側壁（36）間で前記基板を弾性的にレバー操作するように前記スロット（6）に対して寸法設定されていることを特徴とするカム挿入カードエッジコネクタ。

2. 前記コネクタは、更に、挿入位置から前記完全嵌合位置に至るまでの前記基板の回転の際に、前記基板（16）の相補的な肩（63）と係合可能な少なくとも1つのアーチ形カム肩（61）を具備していることを特徴とする請求の範囲第1項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

3. 前記少なくとも1つのカム肩が、前記コネクタの1つの長手方向端（8, 10）に設けられていることを特徴とする請求の範囲第2項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

4. 前記カム肩が、前記コネクタの他の長手方向端の方へ突出するカム突起（60）に設けられていることを特徴とする請求の範囲第3項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。
5. 前記コネクタは、前記基板の挿入の際に前記基板を前記スロット（6）

内に案内するために、前記スロット（6）の上方に延びる少なくとも1つの挿入案内（61）を具備していることを特徴とする請求の範囲第4項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

6. 前記挿入案内（64）は、前記カム突起（60）と協働して前記基板の前記スロットへの挿入を前記挿入角度で案内し、完全挿入がなされると、前記カム肩（61）及び前記基板の前記相補的な肩が整合して前記完全嵌合位置への前記基板の回転が可能となることを特徴とする請求の範囲第5項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

7. 前記カム肩及び前記ラッチ部材（52）は、前記コネクタハウジングの長手方向端壁（8, 10）の延長部に設けられていることを特徴とする請求の範囲第2項乃至第6項のうちいずれか1項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

8. 前記カム肩（60）及び前記ラッチ部材（52）は、前記ハウジングと一体的に形成されていることを特徴とする請求の範囲第7項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

9. 前記ラッチ部材は、前記基板受容面（18）を超えて突出する前記コネクタ端壁の延長部に支持され、前記端壁延長部は前記コネクタハウジングの一側（22）に沿って取り付けられ、前記延長部の他側（30）における弾性偏倚を許容することを特徴とする請求の範囲第2項乃至第8項のうちいずれか1項記載

10. 前記端子（13, 15）は、相手導体と接続するための実装部（40）から延び、前記基板（16）と接触するためのばね接触アーム（44）を具備し、該ばね接触アーム及び前記実装部は、前記列（12, 14）における隣接するコンタクトを段付ける各過渡部（48, 49）を介して相互接続され、前記コンタクトは、前記基板上受容面（18）に対する前記各過渡部（48, 49）の下に位置した保持手段（42）によって前記ハウジングに保持されていることを特徴

とする請求の範囲第1項乃至第9項のうちいずれか1項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

11. 前記基板は、前記スロットの前記第2側壁(36)の前記基板受容面(18)に近接した上縁(72)に当接することを特徴とする請求の範囲第1項乃至第10項のうちいずれか1項記載のカム挿入カードエッジコネクタ。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|------------------------------|
| International Application No |
| PCT/IB 97/00251 |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H01R23/68 | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H01R | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | US 5 064 381 A (LIN YU-CHUAN) 12 November 1991 see the whole document --- | 1-19 |
| A | US 5 061 200 A (YANG LEE SU-LAN) 29 October 1991 see the whole document --- | 1-19 |
| A | US 5 085 593 A (TUAN KENNY) 4 February 1992 see the whole document --- | 1-19 |
| A | WO 88 07271 A (DIGITAL EQUIPMENT CORP) 22 September 1988 ----- | |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. | | <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. |
| <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"Z" document member of the same patent family</p> | | |
| Date of the actual completion of the international search 2 June 1997 | | Date of mailing of the international search report - 6. 06. 97 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016 | | Authorized officer Durand, F |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.
PCT/IB 97/00251

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|----------------------------------------|------------------|-------------------------|----------|------------------|
| US 5064381 A | 12-11-91 | NONE | | |
| US 5061280 A | 29-10-91 | US 5174780 A | | 29-12-92 |
| US 5085593 A | 04-02-92 | NONE | | |
| WO 8807271 A | 22-09-88 | US 4780095 A | 25-10-88 | |
| | | AT 113762 T | 15-11-94 | |
| | | AU 604909 B | 03-01-91 | |
| | | AU 1716988 A | 10-10-88 | |
| | | CA 1282132 A | 26-03-91 | |
| | | DE 3852028 D | 08-12-94 | |
| | | DE 3852028 T | 24-05-95 | |
| | | EP 0349595 A | 10-01-90 | |
| | | JP 2502771 T | 30-08-90 | |

フロントページの続き

(72)発明者 ターンブル、ロバート スコット
イギリス国 グラスゴー 936シェイア
ル セントジョージズロード 330 フラ
ット 4